

# DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK HASZNÁLATÁNAK GYAKORLATA A SINERGY KFT. KARBANTARTÁSI GYAKORLATÁBAN

Papp Tibor\*

## BEVEZETÉS

A Sinergy Kft. az energiatermelő szektor egyik szereplőjeként az energiatermelő technológiák széles választékát működteti a telephelyein. Jelen cikkben a Sinergy Kft. karbantartási gyakorlatának ismertetésén keresztül mutatom be a karbantartás szerepét a Társaságunk tevékenységében O&M tevékenység keretén belül, áttekintő képet adva a diagnosztikai módszerek alkalmazásának lehetőségéről és gyakorlatáról.

## RÖVIDEN A SINERGY KFT-RŐL

A Sinergy Kft. 4 fő tevékenységi területen működik, melyek eltérő súllyal jelennek meg a Társaságunk tevékenységében.

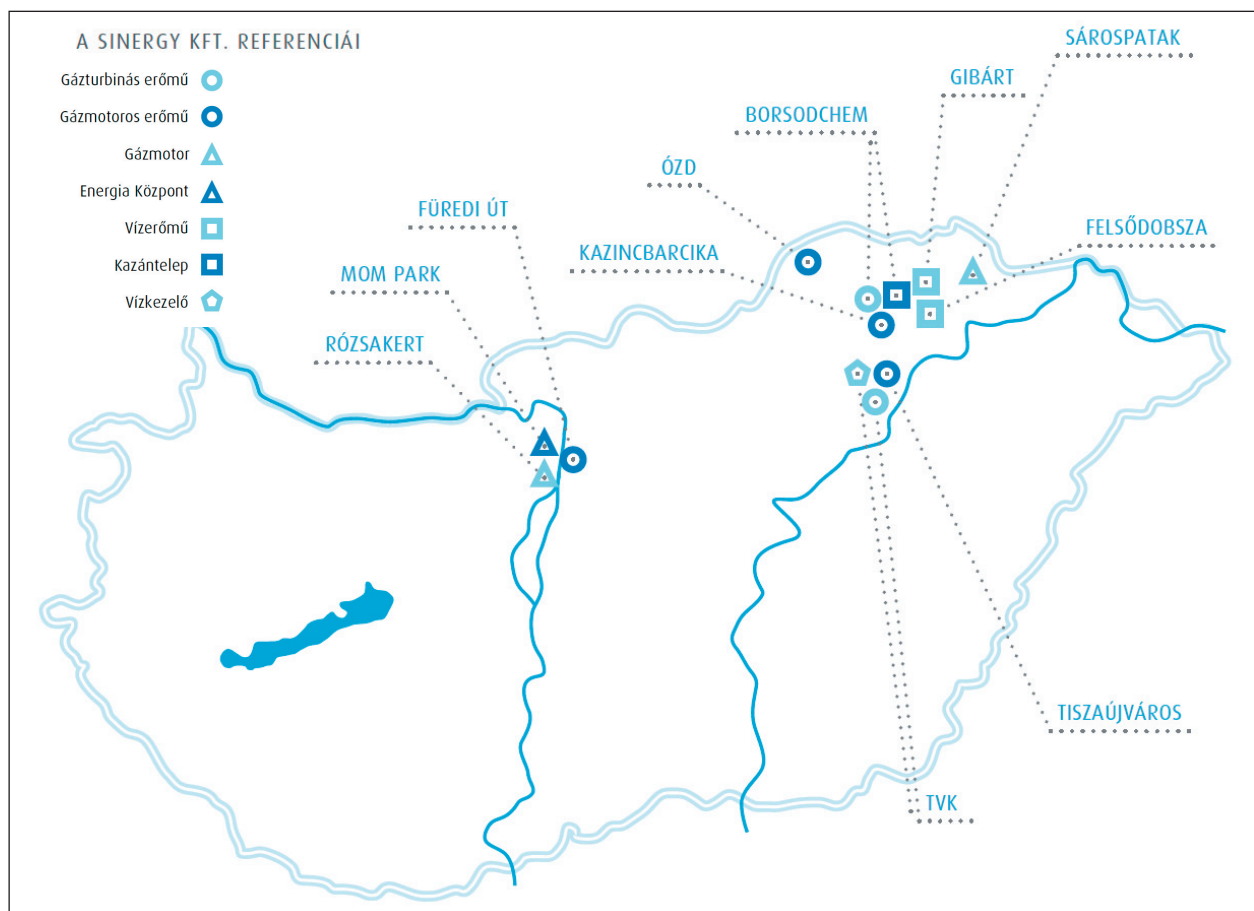
Ezek az alábbi területek:

- Ipari energiaszolgáltatás,
- Távhőellátás,
- Épület energetika,
- Megújuló energiaforrások;

Társaságunk 11 telephelyen nyújt energiaszolgáltatási tevékenységet, melyet az 1. ábra szemléltet.

A telephelyeken alkalmazott technológiák között megtalálható a gőzturbinával és vízturbinával végzett villamosenergia termelés, a gázturbinával és gázmotorral végzett villamosenergia és hőtermelés, valamint a gőz- és forróvízes kazánokkal, abszorpciós- és kompresszoros hűtőgépekkel végzett hőtermelés. Ezeken kívül több telephelyen üzemeltetünk önálló illetve a technológiához kapcsolódó vízkezelő rendszereket.

Társaságunknak jelenleg 112 alkalmazottja van, akiknek ~80%-a a 11 telephelyen üzemeltetési tevékenységet lát



1. ábra Sinergy Kft. telephelyek elhelyezkedése

\*karbantartási menedzser

el az Energiaszolgáltatási divízió szervezetében. A szervezet mátrix szervezeti formában működik ez év elejétől ezzel is elősegítve az új kihívásoknak való minél jobb megfelelést. Szintén az év elejétől a divízióon belül önálló karbantartási szervezet kezdte meg működését, valamint karbantartó technikus munkakörök kerültek kialakításra a telephelyek állományában. A diagnosztikai tevékenység végrehajtását diagnosztikai csoportok végzik, amikbe a telephelyekről kerültek dolgozók delegálásra.

Az üzemeltetési tevékenység feltételei összetett szerződéses rendszer szabályozza. A szerződések közül az üzemeltetési szerződések hatnak ki a közvetlenül az Energiaszolgáltatási divízió tevékenységére. A telephelyenként egyedi (projekt specifikus) üzemeltetési szerződések átfogják mind az üzemeltetési mind a karbantartási tevékenységet de, minden esetben az üzemeltetési feladatokra fókuszálnak. Az esetek nagy többségében teljeskörű felelősséget ruháznak rá az üzemeltetőre, azaz a Társaságunkra, magas rendelkezésre állási vagy megbízhatósági kritériumok megfogalmazása mellett. Mindennek ellentétéleként a szerződések megfelelő jövedelmezőséget biztosítanak a komplex üzemeltetési és karbantartási tevékenység magas színvonalú ellátásához. A karbantartási tevékenység végzése során törekszünk az üzemeltett technológiai rendszer teljeskörű lefedésére. A fő berendezések karbantartását hosszú távú szerződések keretében a berendezések gyártóival végeztetjük. A jelen karbantartási szemléletet jól tükrözve, a karbantartók a fő berendezések karbantartásánál túlnyomórészt megelőző karbantartási módszert alkalmaznak, melyek részleteit a gépkönyvek, gyártóművi előírások, ajánlások tartalmazzák.

## **DIAGNOSZTIKA SZEREPE A KARBANTARTÁSBAN**

A karbantartási tevékenység sikerét a korszerű karbantartási szemlélet bevezetése és alkalmazása alapozza meg. Társaságunk az állapotfüggő karbantartási módszerek bevezetése és széleskörű alkalmazása mellett kötelezte el magát. Tapasztalatom alapján, a korszerű karbantartási szemlélet és gyakorlat bevezetése és szervezeten belüli meghonosítása komoly erőfeszítést és kitartó munkát igényel minden résztvevőtől.

A karbantartási tevékenységhez kapcsolódó céljaink elérésének meghatározó eleme a karbantartási tevékenység stratégiai szemlélete. A karbantartási stratégia a résztvevők számára egységes szemlélet megteremtésével és világos útmutatással segít elhelyezni a karbantartást az értékteremtési láncban. A jövő kihívásait megjelenítve, megfogalmazza a karbantartási tevékenység hosszú távú céljait és az azokhoz szükséges tevékenységrendszer. Az energiatermelő rendszerek karbantartási gyakorlatában a stratégiai szemléletű karbantartás biztosítja azt a paradigmaváltást, amelynek napjainkban a küszöbén állunk.

Társaságunknál ezen küszöb átlépésére készültünk fel. A karbantartási tevékenység új megközelítésű szemléletét bevezetve a megelőző karbantartási módszereket kiegészítve az állapotfüggő- és hibakivárási módszerek átgondolt alkalmazásával, a fő berendezések karbantartása mellett törekszünk a technológiai rendszer teljes lefedésére. Nyitottak vagyunk az új karbantartási módszerek bevezetésére, melyre jó lehetőséget kínál a folyamatosan bővülő diagnosztikai módszerek tárháza. Az új karbantartási szemléletünket saját fejlesztésű komplex üzemeltetési és karbantartási szoftver alkalmazásával támogatjuk meg, lehetőséget biztosítva a későbbi RCM és RBI elemzésekre. Az új „szakértői rendszerünk” széles távlatot nyit meg számunkra az üzemeltetési a karbantartási információk számítógép alapú tárolására, feldolgozására és értékelésére, ezzel is segítve a karbantartási folyamatok megfelelő dokumentálását és megfelelő visszacsatolását az érintettek számára. Nagy hangsúlyt fektetünk a karbantartási tevékenységben résztvevők (karbantartók és üzemeltetők) szakmai ismeretének folyamatos fejlesztése (mélyítés, szélesítés) és a szakmai kapcsolatrendszer hatékony működtetésére (karbantartási tevékenységben résztvevő vállalkozók, beszállítók). Elvárásaink szerint a karbantartási szervezetünk és a karbantartási tevékenység az alábbi feltételek teljesítésével felel meg a velünk szemben megfogalmazott elvárásoknak:

- ✓ Az éves karbantartási költségkeretek megtartása mellett a hosszabb távon a karbantartási költségek csökkenjenek,
- ✓ Érzékelhetően javuljon a berendezések rendelkezésre állása illetve, a magas rendelkezésre állás tartható legyen hosszú távon,
- ✓ Járuljon hozzá a technológiák mélyebb megismeréséhez illetve, a tevékenységben résztvevők ismeretének bővüléséhez;

A saját erőforrással végzett diagnosztikai tevékenység több szempontból is megfelel a fentiekben megfogalmazott elvárásoknak. Mindemellett új szakmai kihívások megjelenésével inspirálja a résztvevőket. Számolnunk kell azonban az eszközök beszerzésének járulékos költségeivel (eszköz beruházás), az oktatási költségek növekedésével, a szervezetben megjelenő erőforrás hiánnyal valamint, a megnőtt szervezési igény megjelenésével. Ezekre meg kell adnunk a megfelelő válaszokat.

A diagnosztikai tevékenység jól illeszkedik a vállalati értékteremtési folyamatba azzal, hogy a hosszú távú folyamatokra irányítja az érintettek figyelmét. Szemléletével hosszú távú perspektívát nyit a résztvevők számára. Eredményével hozzájárul a folyamatok jobb kiszámíthatóságához. A karbantartás diagnosztikai megközelítése jól illeszkedik a stratégiai gondolkodáshoz.

A diagnosztikai tevékenység rövidtávon még nem jelenik meg a karbantartási költségek csökkenésében, de hosszabb távon megalapozottan számolhatunk a karbantartási költségek csökkentésének lehetőségeivel. A

rendelkezésre állás növelő hatásán keresztül közvetlenül hat ki az árbevétel növekedésére. Közvetett hatásként, mint korszerű és hatékony karbantartási módszer hozzájárulhat a biztosítási költségek csökkenéséhez, illetve szinten tartásához.

## DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI ÉS GYAKORLATA

A jelen karbantartási gyakorlata alapján azt gondolhatnánk, hogy csak korlátozottan állnak rendelkezésünkre diagnosztikai karbantartási módszerek a különböző energiatermelő berendezések karbantartásához. A valóság azonban azt mutatja, hogy lényegesen szélesebb a diagnosztikai vizsgálatok köre, mint ahogy azt elsőre gondolnánk. Az energiatermelő rendszerek szinte minden fő berendezéséhez rendelkezésre áll egy vagy akár több diagnosztikai módszer, az állapotuk figyelemmel kísérésére. Az alábbi lista a Társaságunk karbantartási gyakorlatába bevezetett diagnosztikai módszereket sorolja fel.

### Villamos diagnosztika:

- Villamos berendezések szigetelés vizsgálata, polarizációs index meghatározása,
- Részlegkiszülés mérés, tg $\Delta$  mérés,
- Tekercsek ellenállásának vizsgálata,
- Nagyfeszültségű megszakítók ellenőrzése, tesztelése,
- Akkumulátorok ellenőrzése,

### Rezgésdiagnosztika

- Forgógépek rezgésmérése,
- Egytengelyűség ellenőrzés, - állítás,

### Gázmotor diagnosztika

- Turbo feltöltő működés vizsgálat,
- Karter tér nyomásmérés,
- Katalizátor diagnosztika,
- Füstgáz emisszió mérés,
- Gázmotorok szelephézag ellenőrzése,

### Anyagvizsgálatok

- Repedésvizsgálatok - mágneses, ultrahangos,
- Falvastagság mérés,
- Vizuális vizsgálatok mikroszkóppal,
- Vizuális vizsgálatok endoszkóppal,

### Hőfényképezés

- Hőfényképezés hőkamerával,

### Műszeres diagnosztika

- Hőelemek kalibrálása,
- Nyomás és hőmérséklet érzékelők kalibrálása,
- Paraméterek mérése adatgyűjtővel,
- Lemezes hőcserélők hőátadásának a vizsgálata,

### Egyéb

- Ultrahangos szivárgás vizsgálat;
- A vizsgálati módszerek csoportosítása a karbantartási

gyakorlatunkban bevezetett diagnosztikai szakcsoportok tevékenységéhez illeszkedik. A vizsgálatok jelentős részét belső erőforrással végezzük. Szükség esetén természetesen igénybe vesszük a környezetünkben rendelkezésre álló külső szakmai erőforrásokat is. Törekszünk a szakterületen tevékenykedő szakcégekkel szoros kapcsolat kialakítására. Több esetben éltünk a lehetőséggel, hogy a saját méréseinket külső fél kontrol méréseivel verifikáltattuk.

A diagnosztikai tevékenységek alkalmazásában tett kezdeti lépéseinket az élet a vizsgálatok eredményeivel, azaz a kezdődő meghibásodások korai felismerésével, hamar igazolta. Ezen eredményeken felbuzdulva nagyobb léptékben haladtunk előre a különböző módszerek alkalmazásában.

A karbantartási tevékenységünkben alkalmazott vizsgálati módszerek eredményei nap mint nap megjelennek a karbantartási tevékenységek eredményei között, ezzel is hozzájárulva Társaságunk sikeres karbantartási és üzemeltetési tevékenységéhez.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A karbantartás korszerű szemlélete jelentősen hozzájárul az energiatermelő rendszerek hosszú távú megbízható és biztonságos működtetéséhez. A hagyományos megelőző karbantartástól elmozdulva a megelőző- és hibakivárási módszereket bevezetve karbantartási tevékenységbe képesek leszünk megfelelni a karbantartási tevékenységgel szemben megjelenő új kihívásoknak. A szervezet és a folyamatok megfelelő átalakítása fontos része az újszerű megközelítés adaptálásának. Társaságunk a Sinergy Kft. megértve a karbantartás tevékenység kihívásait, elkötelezte magát a karbantartás korszerű szemlélete mellett átalakítva szervezetét és folyamatosan fejlesztve a karbantartási módszereit és ahhoz kapcsolódó eszközrendszert.

## SUMMARY

*The new approach of the maintenance activity has a high additional value to the long term reliable and safe operation of the energy producing technologies. Having moved the maintenance activity from the traditional preventive maintenance introducing the predictive and operating until failure methods we will be able to fit the new challenges towards the maintenance activity. The organization development and the appropriate restructuring of the processes are important part of the new maintenance approach. Understanding the challenges of the maintenance activity our company, Sinergy Kft. committed themselves to the new maintenance approach reorganizing their structure and continuously developing their maintenance methods and their assets connected to them.*